pH-metro/mV MODELO 370

MANUAL DE INSTRUCCIONES

370 354/REV A/10/03

CONTENIDOS

Introducción	1
Especificaciones	1
Instalación	1
Pantallas	2
Controles	3
Funcionamiento	3
Calibración	3-5
Códigos de error	5
Modo mV	5-6
Compensación manual de temperatura	6
Desconexión automática	6
Almacenamiento de datos	6-7
Consejos para un uso adecuado del instrumento	7
Mantenimiento	8
Solución de problemas	9
Verificación del funcionamiento del electrodo	10
Verificación del funcionamiento del pH-metro	10
Verificación de la entrada de temperatura	10
Sustitución de la batería	11
Accesorios opcionales	11
Recambios	11
Declaración de Conformidad CE	12

MODELO 370
pH/mV METRO
INSTRUCCIONES DE USO

INTRODUCCION

El Modelo 370 es un pH/mV-metro portátil versátil que ofrece uno o dos puntos de calibración y el reconocimiento automático de la solución tampón con calibración manual. La pantalla de cristal líquido muestra simultáneamente las lecturas de pH a la temperatura compensada o el potencial en mV del electrodo, y la temperatura. El aparato está alojado en una robusta carcasa de diseño ergonómico. Los errores de calibración aparecen claramente indicados junto al parámetro erróneo. La duración de la batería se indica permanentemente en la pantalla. El apagado automático ayuda a conservar la duración de la batería.

ESPECIFICACIONES

pH	(1 ò 2 puntos de calibración)
Rango:	pH -2 a 16.00
Resolución / Precisión:	pH 0.01 / pH ±0.2
mV	(Absoluto o relativo)
Rango:	-1999 a + 1999 mV
Resolución / Precisión:	1 mV / ± 1 mV
Rangos de temperatura:	-10 a + 105º C / 14 a 221º F
Resolución / Precisión:	0.1 ºC / ± 0.5 ºC / 1º F / ± 1 º F
Rango de CAT:	0 a 100 ºC / 32 a 212 ºF
Rango de compensación manual de temperatura:	0 a 100 °C / 32 a 212°F
Reconocimiento automático de la solución tampón:	4.00, 7.00, 9.22, 10.00 (calibración manual)
Calibración:	Seleccionando 1 o 2 puntos
Potencia:	Pilas de 2 AA
Duración de la batería:	500 horas de duración (@25°C con pilas alcalinas)
Tamaño:	175(l) x 75(w) x 35(d) mm
Peso:	250g

INSTALACION

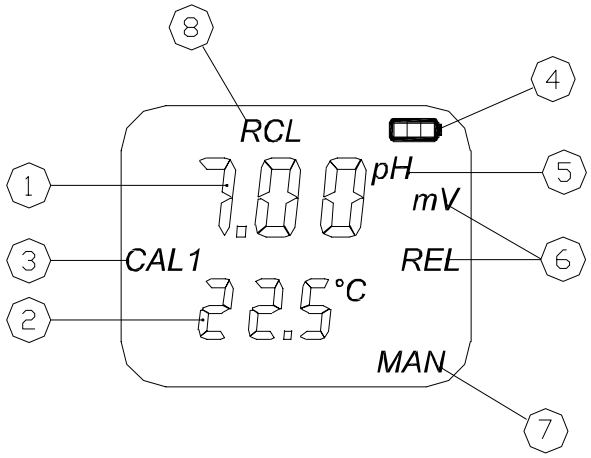
Desempaquete el aparato y asegúrese de que están las siguientes piezas:

1. pH/mV-metro Modelo 370 (370 201)
2. Electrodo de pH con cuerpo Epoxi (924 001)
3. Sonda de temperatura CAT (027 500)
4. Bolsitas para preparar tampones pH 4, 7 y 10
5. 2 x AA pilas alcalinas (021 007) (incluidas)

Accesorios opcionales que pueden ser adquiridos:

1. Maletín de transporte (033 268)

PANTALLAS



1. Pantalla principal – 3½ dígitos que proporciona directamente la lectura del pH o de mV. Los símbolos por debajo del rango (-1) y por encima del rango (1) aparecerán si el aparato está leyendo fuera del rango de:
   2.00 a 16.00 pH o -1999 a + 1999 mV
   Además, el aparato mostrará un resultado erróneo momentáneamente al mismo tiempo que la pantalla secundaria indica un código de error.

2. Pantalla Secundaria – 4 dígitos que muestran la temperatura (valor de compensación manual de temperatura o la temperatura de la sonda CAT, si está conectada) en °C o °F. En el caso de un error de calibración la pantalla mostrará un error momentáneamente (si la lectura está fuera del rango de – 10 a 105ºC / 14 a 220ºF), a la vez que la pantalla principal indica un error de lectura. Estos códigos se mostrarán como Err1, Err2 o Err3.

3. Mensaje CAL 1 o CAL 2 – muestra el punto de la rutina de calibración que ha sido alcanzado.

4. Indicación de la duración de la duración de la Batería – Muestra 4 niveles en un rango desde <25%, 25-50%, 50-75% y 75-100%. Los datos de calibración del sensor y los parámetros del usuario se conservan durante el cambio de la batería.

5. Mensaje del modo de medida – Mostrará pH o mV dependiendo de qué modo haya seleccionado.

6. REL – Este mensaje advierte que se está midiendo en modo mV relativo. El modo relativo de mV se selecciona con la tecla CAL. Si el modo mV se selecciona y este mensaje no aparece significa que el aparato está leyendo en modo absoluto mV.

7. MAN – se muestra para indicar cuando la compensación manual de la temperatura o la calibración manual de pH se lleva a cabo. Esto no aparecerá en pantalla cuando se conecte la sonda CAT.

8. Mensaje RCL – indica que la lectura mostrada es el valor almacenado recuperado de la memoria.

CONTROLES

STO RCL	STO almacena la lectura del dato actual. RCL entra en el modo de recuperación de datos de la memoria para ver las lecturas almacenadas.
I:O	Enciende y apaga el aparato. La tecla debe presionarse durante 1 ó 2 segundos para ser operativo. El aparato se apagará después de 30 minutos si no se ha presionado ninguna tecla.
	Fondo iluminado. Presionando esta tecla se ilumina el fondo durante 10 segundos. Debe observarse que si el uso es excesivo la duración de la batería se acorta.
Botones Flecha hacia arriba/abajo	Permite el ajuste manual bien de los valores del pH de la solución tampón cuando se lleva a cabo una calibración, o bien de la compensación manual de la temperatura.
CAL	Esta tecla se usa para seleccionar y llevar a cabo la calibración en el modo pH.
MODE	Esta tecla permite seleccionar °C o °F cuando se presiona durante 3 segundos.

FUNCIONAMIENTO

Encienda el aparato pulsando la tecla I:O durante 1-2 segundos. Todos los segmentos de la pantalla se iluminarán aproximadamente durante 2 segundos. La pantalla mostrará la potencia bien en modo mV o en modo pH dependiendo del último uso. Durante este proceso se ejecuta una rutina de verificación interna y en caso de que el funcionamiento sea correcto se activa el modo de funcionamiento normal.

Si la sonda CAT no está conectada al instrumento, aparecerá el mensaje MAN. La compensación manual de temperatura se debe introducir siempre antes de comenzar con la calibración.

Saque el electrodo del envoltorio y asegúrese de que está en buenas condiciones. Conecte el electrodo al aparato a través del enchufe BNC y retire el protector antihumedad. Antes de llevar a cabo las mediciones de pH es necesario realizar 1 o 2 puntos de calibración usando los saquitos de preparación de tampones de pH. Conecte la sonda CAT (si es necesario) al enchufe mini-DIN y sumerja la sonda CAT en una solución tampón de pH junto a la sonda de pH.

CALIBRACION

El modelo 370 destaca por tener uno o dos puntos de calibración. Para conseguir mejores resultados recomendamos que el modelo 370 sea calibrado con las soluciones tampón que están cerradas en el valor de muestra, cuando sea posible. Por ejemplo: cuando trabajemos con pH 5.5 recomendamos calibrar a pH 7 y pH 4.

El reconocimiento automático de la solución tampón funciona dentro del rango de 0 a 100°C y reconocerá 4.00, 7.00, 9.22 y 10.00 pH. Se pueden introducir valores alternativos manualmente durante la secuencia de calibración usando las teclas: arriba /abajo para prefijar los valores.

NOTA: La temperatura de compensación manual (si es usada) deberá ponerse antes del comienzo de la secuencia de calibración usando las teclas Flecha hacia arriba / abajo. (Si la lectura de la pantalla se altera, el reconocimiento automático de la solución tampón se desactivará). Para recuperar los valores del reconocimiento automático de la solución tampón es necesario salir de la secuencia de calibración presionando la tecla MODE).

Para salir de la secuencia de calibración en cualquier punto, presione la tecla MODE.

Lave el electrodo en agua desionizada entre medida y medida.

Seleccione el pH usando la tecla MODE. Comenzar la calibración sumergiendo la punta del electrodo y la sonda CAT en la primera solución tampón hasta que el bulbo y el diafragma estén cubiertos.

CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA DEL PRIMER PUNTO

Presionar la tecla CAL y la pantalla mostrará el mensaje CAL1. La primera pantalla mostrará una lectura cercana al valor de la solución tampón basada en la última calibración satisfactoria.

Para la calibración automática de un valor prefijado por las soluciones tampón espere a que la lectura se estabilice y entonces presione la tecla CAL otra vez para actualizar la pantalla al valor correcto de temperatura usado por la solución tampón (busque la solución tampón utilizada en las tablas de valores de soluciones tampón).

Si sólo se requiere un punto de calibración, presione la tecla MODE y volverá a la pantalla de modo de medida de pH. El aparato está entonces preparado para llevar a cabo las medidas de la muestra.

CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA DEL SEGUNDO PUNTO

Si se requiere un segundo punto de calibración el electrodo deberá lavarse y entonces sumerjirlo en la segunda solución tampón.

La primera pantalla mostrará una lectura cercana al valor de la solución tampón basada en la última calibración satisfactoria. Para una calibración automática de uno de los valores prefijados de la solución tampón esperar para que la lectura se estabilice y entonces presionar la tecla CAL otra vez, para actualizar la pantalla al valor correcto de temperatura de la solución tampón usada (busque la solución tampón utilizada, en las tablas de valores de soluciones tampón).

CALIBRACIÓN MANUAL DEL PRIMER PUNTO

Presione la tecla CAL y la pantalla mostrará el avisador CAL 1. La primera pantalla mostrará una lectura cercana al valor de la solución tampón basado en la última calibración satisfactoria.

Para una calibración manual presione las teclas: arriba / abajo para cambiar la lectura del valor para la solución tampón especifica usada. Cuando el valor correcto es alcanzado presione la tecla CAL otra vez para confirmar este valor.

Si sólo se requiere un punto de calibración, presione la tecla MODE para que la pantalla vuelva al modo de medida de pH. El aparato estará entonces listo para llevar a cabo la medida de muestras.

CALIBRACIÓN MANUAL DEL SEGUNDO PUNTO

Si se requiere un segundo punto de calibración el electrodo deberá lavarse y entonces sumerjirlo en una segunda solución tampón.
Para una calibración manual presione los botones: arriba / abajo para cambiar la lectura del valor para la solución tampón especifica usada. Cuando el valor correcto es alcanzado presione la tecla CAL otra vez para confirmar este valor.

CALIBRACIÓN COMPLETA

Para ambos procesos, calibración automática y manual, la última de las tres pulsaciones sobre la tecla CAL hace que el aparato vuelva a la pantalla de medida del pH y se puede proceder a la medida de las muestras.

CÓDIGOS DE ERROR

Busque en la Guía de solución de problemas las posibles causas de los códigos de error. Si un problema se detecta durante la calibración se mostrarán los siguientes códigos de error:

Err1
Indica que la respuesta calculada del electrodo a pH 7 está fuera del rango de –30 a +30mV. El código de error se mostrará durante 3 segundos en la pantalla secundaria, junto al valor de salida erróneo del electrodo en mV en la pantalla principal. El aparato ajustará los datos de calibración de nuevo a la respuesta ideal de Nernst de 0 mV offset a pH 7 con una pendiente de 59.16 mV/pH a 25°C.

Err2
Indica que el valor de la pendiente está fuera de rango. El código de error se mostrará durante 3 segundos en la pantalla secundaria, junto al valor erróneo como un % en la pantalla principal. El aparato ajustará los datos de calibración de nuevo a la respuesta ideal de Nernst de 0 mV offset a pH 7 con una pendiente de 59.16 mV/pH a 25°C. El rango aceptable para la pendiente es de 75 a 125% de la figura ideal de Nernst.

Err3
Indica que el aparato no reconoce la solución tampón. La lectura mostrada debe estar comprendida dentro de pH $\pm$ 1 del valor de calibración de la solución tampón usada para el reconocimiento automático. El código de error se mostrará durante 3 segundos en la pantalla secundaria, junto al error del valor del pH de la solución tampón en la pantalla principal. El aparato ajustará los datos de calibración de nuevo a la respuesta ideal de Nernst de 0 mV de salida a pH 7 con una pendiente de 59.16 mV/pH a 25°C.

MODO mV – mV Absoluto

Cuando se selecciona este modo el aparato mostrará el voltaje real que capta el electrodo cuando está sumergido en una solución que contiene iones a los que el electrodo es sensible.
Pueden ser usada en este modo combinaciones de electrodos del tipo pH, redox y de ion selectivo. La mayoría de estas determinaciones requieren la preparación de curvas de calibración o de otros métodos analíticos para que los resultados se conviertan a una unidad de concentración.

Este rango es también útil para llevar a cabo la motorización de electrodos estándar de pH. Usando soluciones tampón nuevas y precisas a temperatura constante podrá observarse la respuesta en mV del electrodo, que deberá ser comparada con la repuesta teórica.

A medida que el electrodo envejece, comienza a estar contaminado o sucio, estos valores variarán indicando que va a ser necesario el uso de acciones correctivas. El guardar un registro de estos valores como parte de un proceso rutinario de control de calidad puede dar una buena indicación de las condiciones del electrodo.

mV Relativo

Este modo es también adecuado para determinaciones que usen electrodos redox y de ion selectivo con la ventaja de que es capaz de anular la salida proporcionada por el electrodo en una solución “en blanco”, es decir, en una solución que no contiene ninguno de los iones que deseamos detectar, pero que tiene todas las características de las muestras desconocidas. Una solución “en blanco” debería normalmente poseer su interacción iónica y su pH ajustados a los requerimientos del electrodo en uso.
Como la pantalla se pone automáticamente a cero cuando se selecciona el modo mV, es necesario sumergir el electrodo en la solución “en blanco” con el modo mV absolutos seleccionando. Cuando la lectura se estabilice deberemos seleccionar el modo relativo presionando la tecla CAL. La pantalla se quedará en blanco, descontando, por lo tanto, cualquier voltaje de salida. A continuación se llevará a cabo la medida de la muestra utilizando cualquiera de los métodos analíticos bien conocidos; desde la calibración simple de las curvas hasta la titración, pasando por los métodos aditivos simples o múltiples.

COMPENSACIÓN MANUAL DE LA TEMPERATURA

Cuando se hagan medidas sin la sonda CAT, la lectura de temperatura mostrada puede ser ajustada a un valor correcto usando las teclas: arriba/ abajo. Al aparato regresará a este modo si ningún sensor de temperatura es detectado por la electrónica del aparato.
El ajuste manual de la temperatura deberá hacerse antes de comenzar la secuencia de calibración o la medida de muestra.

DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA

Ocurre después de 30 minutos si no se ha presionado ningún botón.

ALMACENAMIENTO DE DATOS

El modelo 370 puede almacenar 32 lecturas. El almacenamiento se inicia presionando la tecla manual.

Almacenando Datos

Presionando la tecla STO almacena la lectura actual en la siguiente posición de memoria. La posición de memoria indicada por **Sto** y un número (1-32) momentáneamente mostrados antes del dato. Los resultados son almacenados secuencialmente hasta que la memoria esté llena. Cuando todas y cada una de las 32 posiciones de memoria estén llenas, la siguiente lectura almacenada será sobrescrita en la posición 1. Los datos almacenados quedan guardados incluso, en caso de fallo de la batería y durante la sustitución de la misma.

Recuperando Datos

Presionando la tecla RCL recuperamos la última lectura almacenada en la pantalla. El aparato está ahora en el modo RCL, indicado por el mensaje RCL en la parte superior de la pantalla.
Las teclas: arriba / abajo se usan para seleccionar los datos almacenados previamente. La posición de almacenamiento indicada por **rCL** y un número (1-32) momentáneamente mostrados antes del dato.

Para quitar todas las lecturas presione la tecla CAL (>3 segundos) mientras estás en el modo RCL. Cuando todas las medidas almacenadas hayan sido borradas, la pantalla mostrará momentáneamente **CLr ALL**. El aparato volverá entonces al modo operativo principal.

Si todas las posiciones de memoria están vacías y se presiona la tecla RCL, la pantalla mostrará **ALL CLr.**

NOTA: No es posible borrar las lecturas almacenadas de una en una.

CONSEJOS PARA UN USO ADECUADO DEL INSTRUMENTO

Los tipos de electrodos son muchos y variados. El electrodo combinado de epoxi suministrado está capacitado para la mayoría de experimentos llevados a cabo en soluciones acuosas. Para otras aplicaciones, como soluciones de baja concentración iónica, altas temperaturas o fuertemente ácidas, será necesario utilizar un electrodos pH más adecuado. Para una información más detallada, consulte con su proveedor habitual.

Las siguientes directrices generales indican el cuidado y mantenimiento requeridos:

1. Después del uso – Lavar concienzudamente con agua desionizada.
Período Corto de Almacenamiento – Sumergir en la solución de almacenamiento (025 192)
Período Largo de Almacenamiento – Ajuste la funda de protección rellena con la solución de almacenamiento (025 192).

2. Los electrodos deben guardarse:
    a) lejos de la luz directa del sol
    b) en posición vertical
    c) dentro de su rango de temperatura especificado

3. Asegúrese siempre que el electrodo se usa dentro del rango de temperatura especificado. El envejecimiento de los electrodos usados por encima de su rango de temperatura es rápido e irreversible.

4. **NO** toque la membrana inferior de cristal sensible al pH o el diafragma. El exceso de gotitas de solución deberá ser retirado, secando suavemente con papel de filtro o con un pañuelo de papel.
   NO frote el electrodo ya que puede inducir carga electrostática.

5. Durante el uso asegúrese de que el electrodo se lava, después de cada medida para eliminar la contaminación de las soluciones.

MANTENIMIENTO

LIMPIEZA Y REACONDICIONAMIENTO DE LOS ELECTRODOS

Para usos normales, los electrodos combinados pueden limpiarse con una solución detergente suave o un limpia cristales comercial (siempre que no sea muy ácido). La superficie del electrodo debe ser limpiada con un paño de limpieza humedecido. Lávese y repítase si es necesario.

TABLA PARA LA LIMPIEZA DE LOS ELECTRODOS DE VIDRIO

NOTA: El electrodo epoxi suministrado con el aparato no debe limpiarse con disolventes agresivos.

Depósito	**Limpiador**
Depósitos Generales	Solución suave de detergente
Recubrimiento Inorgánico	Limpia cristales comercial (no muy ácido)
Componentes Metálicos	Solución ácida, no más fuerte de 1M
Aceite / Grasa	Agente complejo (EDTA) o un disolvente adecuado
Resinas / Lignina	Acetona, alcohol o detergente (no muy alcalino)
Proteínas (sangre, etc.)	Solución de enzimas, por ejemplo Pepsina HCl 0.1M.
Depósitos persistentes	Solución diluida de peróxido de hidrógeno, hipoclorito sódico o lejía doméstica.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

FALLO	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN
Sin energía	Fallo de la Batería	Cambiar las baterías
	Polaridad incorrecta de la batería	Cambiar la orientación de las baterías
Error Cal 1, 2 o 3	Uso incorrecto del valor de la solución tampón	Usar el valor correcto
	Contaminación de la solución tampón	Usar una solución nueva
Error Cal pH 1 o 2	Electrodo defectuoso	Sustituir el electrodo de pH
	La misma solución usada en 2 puntos de calibración	Volver a calibrar en 2 soluciones
Pantalla inestable	Electrodo de pH defectuoso	Sustituir el electrodo de pH
La pantalla muestra solamente 1 ò–1	Electrodo no conectado	Revisar el electrodo de conexión a la unidad
	Electrodo de pH defectuoso	Sustituir el electrodo de pH
	Soluciones contaminadas	Sustituir las soluciones
Valor de temperatura incorrecto	Sonda de temperatura defectuosa	Sustituir la sonda de temperatura
Pantalla intermitente	Sondas no ajustadas correctamente	Revisar las conexiones
La tecla I:O no funciona	La tecla de encendido y apagado I:O no responde después de 2 segundos	Volver a intentarlo durante 2 segundos
	Baterías no insertadas	Insertar las baterías
Las teclas arriba / abajo no funcionan	Se está operando en un modo incorrecto	Buscar la sección del manual de funcionamiento
El fondo de la pantalla no se ilumina	Una demora de hasta 10 segundos es normal	Revisar
No es capaz de ajustar la temperatura manualmente	Modo de funcionamiento incorrecto	Volver a seleccionar el modo
	Sonda CAT conectada	Desconectar la sonda CAT
Se muestra MAN cuando la sonda CAT está conectada	Sonda CAT defectuosa	Sustituir la sonda CAT

Si se descubre un fallo durante la rutina de inicio, se mostrará en pantalla un error de código. Esto indica que hay un problema interno del hardware o del software. En este caso, por favor, póngase en contacto con su distribuidor local o agente de servicio.

VERIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN DEL ELECTRODO DE pH

Si el electrodo de pH está defectuoso debe llevarse a cabo el siguiente procedimiento para confirmarlo:

Seleccione el modo mV y ponga el electrodo en una solución tampón de pH 7 nueva. El valor de mV estará entre –30 y +30 mV, se le llamará Eo.

Lave el electrodo y póngalo en una solución tampón de pH 4.

Al valor de mV se le llamará “k” que estará entre: +133 + Eo y +222 + Eo.

La pendiente del electrodo se calculará del siguiente modo:

$$\%Pendiente = \frac{k + Eo}{177.48} \times 100$$

Este valor debería estar comprendido entre el 75 y el 125%.

Si alguno de los parámetros está fuera de los limites el electrodo es defectuoso y debe ser sustituido.

VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL pH-METRO

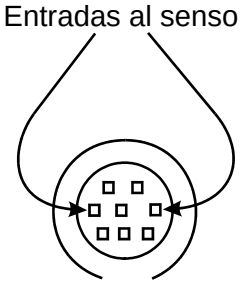
Quite la sonda CAT y fije la temperatura de la pantalla a 25ºC para permitir la compensación manual de la temperatura a esta temperatura.

Conecte al pH-metro a una fuente de administración en la escala de los mV y ponga 0 mV. Presione la tecla CAL y la pantalla leerá pH 7.
Aplique +180 mV y calibre a pH 4.
Aplique –180 mV y la pantalla deberá mostrar pH 10.

Si el proceso se completa satisfactoriamente el pH-metro puede ser considerado operativo y el electrodo es probablemente lo que funcione mal. Esto puede confirmarse mediante una re-calibración con un electrodo que se sepa fehacientemente que funciona bien.

REVISANDO LAS ENTRADAS DE TEMPERATURA

Conecte una resistencia de 10.0 KΩ entre los pines mostrados en el dibujo:
Compruebe que en la pantalla lee 25.0°C ±0.5°C



SUSTITUCIÓN DE LA BATERIA

Apague el aparato usando la tecla I:O.

Para insertar las nuevas baterías, afloje la tapa del compartimiento de las baterías (los tornillos están sujetos a la tapa), extraiga y deseche cuidadosamente las baterías gastadas. Inserte las nuevas del tipo R6, AA o AM3, asegurándose de la correcta polaridad, como indica en el relieve. Vuelva a poner la tapa del compartimiento de las baterías, asegurándose de que los tornillos están fijados en su sitio pero sin apretar demasiado.

ACCESORIOS OPCIONALES

Los siguientes artículos son válidos para usarse con el modelo 370:

033 268	Maletín de transporte
025 179	Saquitos para preparación de tampón de pH 4 (paquete de 10)
025 180	Saquitos para preparación de tampón de pH 7 (paquete de 10)
025 181	Saquitos para preparación de tampón de pH 10 (paquete de 10)

Existen a su disposición rangos comprensibles de electrodos y consumibles para su uso con este instrumento. Más detalles pueden encontrarlos, en internet en la página web: www.jenway.com

RECAMBIOS

Electrodo de pH con cuerpo de epoxi	924 001
Sonda CAT	027 500
Batería (1 unidad) (se requieren 2)	021 007

Lista de repuestos recomendados durante 2 años

Baterías (8 unidades)	021 007
Electrodo de pH con cuerpo de epoxi (2 unidades)	924 001
Sonda CAT (1 unidad)	027 500

AUTO APAGADO

Ocurrirá si después de 30 minutos no se presiona ninguna tecla.

Declaración de Conformidad CE

El pH/mV Modelo 370 de JENWAY cumple con los siguientes estándares Europeos:

EN 50081-1:1992 Compatibilidad Electromagnética – Emisión estándar genérica.

EN 61326:1998 Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorios – Requisitos de la EMC.

EN61010-1:1993 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorios.

Siguiendo la disposición:

Directiva EMC – 89/336/EEC y
Directiva de bajo voltaje – 73/23/EEC

Carl Warren
Director Técnico de Jenway,
Gransmore Green, Felsted, Dunmow,
Essex, CM6 3LB, England